

水稲多収性品種の栽培適正評価

【集落営農・農畜産部門】

秋山修一、川上 清、相澤美里

○廣瀬充侍、松良有海

1 課題を取り上げた理由

水稲品種「あきさかり」の後継品種として高温耐性と耐倒伏性に優れた中生品種「にじのきらめき」の導入が検討されているため、現地における栽培適正について評価する。

2 既往の成果

1) 品種特性の把握、「あきさかり」との比較

品種	田植日	出穂期	成熟期	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	倒伏	いもち病	紋枯病
にじのきらめき	5/21	7/31	9/6	74.0	20.7	314	0.5	0.8	1.3
あきさかり	5/31	8/5	9/12	81.5	18.6	314	1.0	1.3	2.0

品種	収穫物			品質・食味計分析				
	精玄米重	くず米重	千粒重	外観品質	整粒歩合	タンパク	アミロース	スコア
	(kg/10a)	(kg/10a)	(g)		(%)	(%)	(%)	(点)
にじのきらめき	610	32.0	24.6	2上	57.9	6.7	20.9	76
あきさかり	551	51.0	22.5	1下	64.3	7.4	20.1	68

2) 栽植密度(株間)の生育・収量への影響

株間 (cm)	施肥 (あきさかり一発)	最高分げつ期			稈長	穂長	穂数	有効茎 歩合	収穫物			外観 品質	品質・食味計分析			
		草丈	茎数	葉色					精玄 米重	くず 米重	千粒 重		整粒 歩合	タンパク	アミロース	スコア
		(cm)	(本/m ²)													
18	40kg (7.2Nkg) /10a	54.3	597	40.9	73.6	19.6	368	61.6	742	17.8	24.6	2上	65.5	6.4	21.0	78.0
21		54.4	567	41.5	75.0	20.3	347	61.2	671	25.2	24.3	1下	62.4	6.5	21.1	78.0
24		53.9	510	41.7	74.6	21.0	301	59.0	649	23.3	24.4	2上	63.7	6.3	20.8	80.0
28		53.6	460	41.0	76.4	21.1	324	70.4	642	26.5	24.4	1下	60.2	6.6	20.6	77.0
18	50kg (9.0Nkg) /10a	57.8	720	40.1	78.3	20.2	371	51.5	730	20.7	24.9	1中	64.7	6.4	20.8	77.0
21		54.9	641	41.2	78.0	21.6	345	53.8	647	23.1	24.4	2上	59.6	6.8	21.2	74.0
24		53.9	594	41.4	74.4	20.8	324	54.5	623	17.5	24.3	2上	62.4	6.6	20.8	77.0
28		55.2	570	42.5	76.6	20.3	318	55.8	600	21.2	24.5	2中	61.8	6.5	21.3	77.0
標肥 (40kg/10a) 平均値		54.1	534	41.3	74.9	20.5	335	63.1	676	23.2	24.4	2上	63.0	6.5	20.9	78.3
多肥 (50kg/10a) 平均値		55.5	631	41.3	76.8	20.7	340	53.9	650	20.6	24.5	2上	62.1	6.6	21.0	76.3

3) 穂肥重視の施肥量による収量・品質への影響

kg/10a

展示場所	区名	肥料名	総量	基肥	穂肥Ⅰ	穂肥Ⅱ	窒素量			
				5月25日	7月20日	7月28日	総量	基肥	穂肥Ⅰ	穂肥Ⅱ
①K場 ②Y場	多肥区	朝日BB488	80	30	35	15	11.2	4.2	4.9	2.1
	極多肥区		95	30	50	15	13.3	4.2	7.0	2.1
	標肥区		55	30	15	10	7.7	4.2	2.1	1.4

※基肥、穂肥Ⅰ及び穂肥Ⅱの施肥日はそれぞれ、①では5月25日、7月20日及び7月28日、②では6月9日、8月4日及び8月10日であった。

展示場所	区名	田植日 (月/日)	出穂期 (月/日)	成熟期 (月/日)	最高分げつ期			成熟期		
					草丈 (cm)	茎数 (本/m ²)	SPAD値	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)
①K場	多肥区	5月29日	8月3日	9月9日	61.4	557	47.1	80.3	22.7	487
	極多肥区		8月10日	9月10日	58.6	527	46.3	78.7	23.2	502
	標肥区		8月4日	9月9日	55.9	484	46.7	77.1	22.7	439
②Y場	多肥区	6月24日	8月18日	9月18日	64.7	382	41.7	69.6	21.6	371
	極多肥区		8月14日	9月19日	58.8	389	43.7	71.2	22.0	531
	標肥区		8月15日	9月16日	63.5	408	43.4	70.1	20.8	356

展示場所	区名	収穫物			品質・食味分析			
		精玄米重	くず米重	千粒重	外観品質	整粒歩合	タンパク	アミロース
		(kg/10a)	(kg/10a)	(g)		(%)	(%)	(%)
①K場	多肥区	920	15.5	23.8	2中	50.4	7.4	20.3
	極多肥区	876	12.8	24.1	2下	53.9	7.8	20.4
	標肥区	850	10.0	23.8	2上	54.5	6.9	20.1
②Y場	多肥区	489	9.7	24.9	1中	62.3	7.1	19.3
	極多肥区	542	11.6	24.3	2下	54.7	8.0	19.2
	標肥区	597	9.2	25.1	1下	64.0	6.9	19.3

- ・「にじのきらめき」は、「あきさかり」に比べ稈長が短く、穂長が長く、多収であった。
- ・適正な栽植密度は、株間 18～21cm の条件が良好であった。
- ・穂肥増量で多収性の傾向が得られた。ガスの発生や水管理の影響が結果に大きく影響しており的確な評価は難しいが、実需者が求める「にじのきらめき」の品質・収量を確保し、生産者の経営を安定させるためには多肥区（N 成分 11kg/10a）を基準に施肥方法を設計することが良いと推測された。

3 当該年度の調査研究計画

- 1) 調査内容 「にじのきらめき」に適した基肥一発肥料の効果確認
- 2) 設置場所 西讃管内
- 3) 設置箇所数 JA 西讃営農センター管内：2 か所
- 4) 調査期間 令和5年5月～11月
- 5) 耕種概要 雑草・病虫害防除、水管理等は栽培しおりに準じ、農家慣行とする。
施肥は、調査区を設けて以下のとおり設置する。

表1 区の概要						(kg/10a)		
区名	肥料名	総量	基肥	穂肥Ⅰ	穂肥Ⅱ	成分量		
						N	P ₂ O ₅	K ₂ O
展示1区	試作1	50	50	—	—	12.0	3.0	5.0
展示2区	試作2	50	50	—	—	12.0	3.0	5.0
展示3区	試作3	50	50	—	—	12.0	3.0	5.0
対照区	朝日BB488	85	30	35	20	11.9	6.8	6.8

※基肥、穂肥Ⅰ及び穂肥Ⅱの施肥日はそれぞれ、①では5月24日、7月6日及び7月26日、②では6月23日、7月27日及び8月18日であった。

表2 試作肥料の概要							(%)	
	全量	速効性	窒素				リン酸	カリ
			リニア		シグモイド			
			70日	100日	80日	100日		
試作 1				—	10.3	—		
試作 2	24	8.4	5.3	—	7.2	3.1	6	10
試作 3				10.3	—	—		

表3 耕種実績

	品種	播種期	播種量 (催芽粃)	育苗日数	条間	株間	栽植密度
		(月/日)	(g/箱)	(日)	(cm)	(cm)	(株/m ²)
①K場	にじの	5月12日	180	21	30	28.3	11.8
②Y場	きらめき	6月6日	375	28	30	17.6	18.9

表4 水管理の実績

	移植	間断灌水開始	中干し	落水
①K場	6月3日	6月16日	実施なし	9月5日
②Y場	7月4日	7月11日		9月30日

表5 病害虫の防除実績

	対象	防除時期	対象雑草・病害虫	資材名	希釈倍数あるいは 10a当たり使用薬量
①K場	雑草	6月3日	水田一年生雑草	カチボシ1キロ粒剤	1 kg
		6月3日	いもち病・紋枯病・ウンカ類他	エバーゴルプラス箱粒剤	50g/箱
	病害虫	8月15日	ウンカ類・カメムシ類	スタークル液剤10	8 倍
			いもち病・紋枯病	ダブルカットバリダフロアブル	
②Y場	雑草	7月4日	水田一年生雑草	カウンスルコンプリート1キロ粒剤	1 kg
		8月10日	水田一年生雑草	クリンチャーバスME液剤	1,000ml
	病害虫	7月4日	いもち病・紋枯病・ウンカ類他	ビルダーフェルテラチェスGT粒剤	1kg
		9月10日	カメムシ類・ウンカ類他	スタークル豆つぶ	250g

4 結果及び考察

1) 達観による特記事項

○K場

- ・麦わら焼却後すき込んだが、ワキが発生し根傷み等を起こし、一部（調査区外）で欠株が発生した。
- ・8/2のSPAD値は止葉を測定した。
- ・幼穂は、7/14：0.5～1mm、7/18：3～6mm、7/26：11～21.5cm（Ave：16.2cm）となっていた。
- ・7/31頃が出穂始めとなった。
- ・出穂期以降、台風に伴う風雨により出穂期防除が遅れ、穂ズレやカメムシの発生が多くなった。
- ・籾水分は、9/5時点で27.7～29.0%となっていた。
- ・出穂期～成熟期の積算気温は1,103℃（おんどとり測定データ）、登熟日数は40日となり、日平均気温は27.6℃であった。積算気温が1,200℃となる日時は9/16と予想された。

○Y場

- ・降雨により麦刈りがスムーズに行えず、田植え時期が計画より10日程度遅くなった。
- ・田植え後のワキ及び藻類の影響による欠株が少発生、ガス抜きの浅水管理による薬害が少発生した。
- ・展示3区は、他区と比較し地が高くなっており、ガス抜きで干した際に水が早く切れるため、薬害の発生程度が多く、初期生育が緩慢となり、生育後期まで生育差は埋まらなかった。
- ・イネクロカメムシの被害が微発生した。

2) 生育状況調査結果について

○K場

- ・草丈及び稈長は、それぞれの生育ステージでバラつきはあるが、大きな差はなかった。
- ・茎数及び穂数は、最高分けつ期では展示2・3、対照区で多くなり、成熟期では展示2・3区で多くなった。
- ・葉色は、生育初中期は全区同程度であったが、出穂期以降展示1・2区で高くなっ

た。

- ・ 出穂期及び成熟期の区による差はなかった。

○Y場

- ・ 草丈及び稈長は、生育期間を通して、展示2区及び対照区で他区より1～5cm程度高く推移した。
- ・ 田植後23日の茎数は展示2区＞展示1区＞対照区＞展示3区、最高分げつ期の茎数は対照区＞展示1区＞展示2区＞展示3区、穂数は展示1区＞対照区＞展示2区＞展示3区の順で多くなった。
- ・ 葉色は、追肥②以降対照区＞展示1・2区＞展示3区の順で高く推移し、成熟期は展示1・2区で高くなった。

3) 収穫物・分解調査結果について

○K場

①収穫物調査

- ・ 精玄米重は、展示区で対照区の82～93%となり、展示区の中では展示2・3区で高くなった。
- ・ 千粒重は、展示区で24gを超え、大きくなった。

②分解調査

- ・ どの項目も区による大きな差はなかった。
- ・ 「にじのきらめき」の基礎データとして、穂数：350本/m²、1穂粒数：100粒/穂、粒数：35,000粒/m²、登熟歩合：80%、千粒重：23.5gを確保したら、収量：658kg/10aを得ることができる。

○Y場

- ・ 精玄米重は、対照区と比べ展示2区で11%多く、展示1・3区で2～7%少なくなった。
- ・ 千粒重は、24gを超え大きくなった。
- ・ 粒厚分布は2.0～2.1mmがピークで、展示1区で2.0mmより小さい割合が多くなった。

4) 品質・食味調査結果について

○K場

- ・ どの区も整粒歩合は57%、未熟粒は39%となった。
- ・ 食味値は区による大きな差はなかった。
- ・ 外観品質は、2下～3上となり、落等理由は青未熟・充実不足となった。

○Y場

- ・ 外観品質は、展示3区で2中、その他の区で3中となり、全区ともに着色粒を除くと1等となった。
- ・ 整粒歩合は70～73%、未熟粒歩合は21～26%となり、区による大きな差はなかった。
- ・ タンパク含有率は、展示3区で0.5%程度低くなった。

5) 考察

○K場

- ・移植時の株間が広く、最高分げつ期の茎数と穂数が同等となり生育ムラが大きくなった。その結果、収量は高かったものの、成熟ムラにより外観品質は低くなったと考えられる。
- ・試作1～3を比較すると、試作1の溶出期間が一番短く、試作3は中干しのタイミング（田植え35日後）ですでに65%程度の肥料が溶出している。その結果、葉色は出穂期以降展示2区で高くなり、最高分げつ期の茎数及び成熟期の穂数も展示2区で多くなったことから、展示2区で多収となったと考えられる。

○Y場

- ・展示1・2区は、葉色を成熟期まで対照区と同等以上維持することができ、穂数も十分確保することができた。その結果、精玄米重は対照区を上回る収量となった。

したがって、「にじのきらめき」の専用肥料は試作2が適していると考えられた。

5 農業者等への波及

多収性水稻品種の栽培適性を把握し、施肥の省力化を図る施肥方法を検討して、実需ニーズに見合った品質・収量を確保するための基礎資料として活用が期待できる。

6 具体的データ

表6. 生育及び収穫物調査結果

表1 区別栽培の収量・品質・食味分析結果												
場	区名	移植日 (月/日)	出穂期 (月/日)	成熟期 (月/日)	最高分げつ期			出穂期 SPAD値	成熟期 SPAD値	成熟期		
					草丈 (cm)	茎数 (本/㎡)	SPAD値			稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/㎡)
①K場	展示1区	6月3日	8月4日	9月12日	71.8	350	42.3	40.8	37.8	76.5	21.7	325
	展示2区				72.3	395	45.7	41.8	38.7	77.0	21.2	377
	展示3区				74.3	388	44.8	39.9	37.1	76.7	21.4	366
	対照区				75.9	402	43.9	37.8	35.1	76.8	20.3	351
②Y場	展示1区	7月4日	8月25日	9月30日	76.6	455	46.7	42.4	40.6	62.0	19.9	426
	展示2区			78.1	418	45.0	43.1	40.5	65.7	19.5	370	
	展示3区			77.4	353	43.3	40.2	35.5	62.9	18.8	346	
	対照区			9月30日	79.6	506	45.3	45.9	38.3	67.8	18.8	400
収穫物												
場	区名	精玄米重 (kg/10a)	くず米重 (kg/10a)	千粒重 (g)	品質・食味分析							
					外観 品質	整粒歩合 (%)	タンパク (%)	アミロース (%)	スコア (点)			
①K場	展示1区	556	18	24.1	2下	57.2	6.3	20.7	78			
	展示2区	632	24	24.5	2下	57.2	6.6	20.8	75			
	展示3区	623	18	24.1	3上	56.6	6.4	20.9	77			
	対照区	678	40	23.9	3上	56.4	6.4	20.8	77			
②Y場	展示1区	443	26	24.4	3中	70.7	7.9	21.6	72			
	展示2区	529	19	24.7	3中	70.4	7.9	21.6	72			
	展示3区	466	12	24.3	2中	73.9	7.4	21.6	76			
	対照区	476	24	24.5	3中	73.1	8.1	21.8	70			

注) 1. 生育調査は、10株について実施 2. 葉色は、ミルタ SPAD502 により測定
 3. 収穫物及び品質調査は、30株を刈り取り調査 4. 外観品質は香川県農業協同組合で実施
 5. 外観品質以外の分析は、静岡精機製 穀粒判別機「ES-1000」にて実施

表7. 分解調査結果

区名	穂数 (本/㎡)	1穂粒数 (粒)	粒数 (粒/㎡)	登熟歩合 (%)	千粒重 (g)	推定収量 (kg/10a)
①K場	展示1区	353	99.4	35,075	81.1	23.3
	展示2区	347	102.8	35,686	78.9	23.5
	展示3区	364	102.5	37,271	79.6	23.3
	対照区	361	98.7	35,645	80.5	23.5

7 残された問題点

短期及び普通期栽培において、3種類の試作肥料を用いて試験を実施することで、単年度の結果であるが、試作2が「にじのきらめき」の生育に適した肥料ということが考察できた。しかし、早期栽培における県内の知見は少なく、収穫適期の見極めも3カ年の試験を通して困難となっている。この2点を今後検討していくことで、さらなる収量及び品質の向上、それに伴う農家所得の向上が期待される。